

Proposta de uma Interface Simplificada para o TV-Care: *homecare* via TV Digital para a terceira idade

Anelise Jantsch
PGIE - UFRGS
Av. Paulo Gama, 110
Prédio 12105 – 2º andar
90040-060 Porto Alegre, RS
anelise.jantsch@gmail.com

Eliseo Reategui
PPGEDU - UFRGS
Av. Paulo Gama, 110
Prédio 12105 – 3º andar
90040-060 Porto Alegre, RS
eliseoreategui@gmail.com

Maria Lúcia Kroeff Barbosa
PPGEDU - UFRGS
Av. Paulo Gama, 110
Prédio 12201 – 6º andar
90040-060 Porto Alegre, RS
malukroeff@yahoo.com.br

Valter Roesler
PPGC - UFRGS
Av. Bento Gonçalves, 9500
Prédio 43424(72), sala 233, caixa postal 15064
91501-970 Porto Alegre, RS
roesler@inf.ufrgs.br

ABSTRACT

With the increasing of elderly population in the last decades and the popularization of health services at home (*homecare*), we observed that there is a need to create technologies that facilitate the access of these services for elderly users. As television is present in most Brazilian households and the elderly interact with it in their daily lives, television was chosen to be platform/device to the user interface. This paper purposes an interface to *homecare* service adapted to the profile of the third age people and to the appropriate HCI concepts to this group. It was used the usability knowledge and recommendations applied to development of interfaces for digital TV. In order to verify the acceptance of the interface with the target audience and their satisfaction with its functionality and usability, we performed an evaluation with a group of 14 individuals of both sexes and aged between 60 and 87 years. The results obtained after this study call attention to the importance of a user-centered methodology to develop a product that attend properly the elderly audience.

RESUMO

Com o aumento da população idosa nas últimas décadas e a popularização dos serviços de saúde em domicílio (*homecare*), observou-se a necessidade da criação de tecnologias que facilitem o acesso destes serviços para usuários idosos. Como a televisão está presente na maioria dos lares brasileiros, e os idosos interagem com a mesma em seu cotidiano, esta foi escolhida para ser a plataforma/dispositivo de interface do usuário. Este artigo propõe uma interface para um serviço de *homecare* adaptado ao perfil das pessoas de terceira idade e aos conceitos de IHC adequados a este grupo. Utilizou-se conhecimento e recomendações de usabilidade aplicadas ao desenvolvimento de interfaces para TV Digital. A fim de verificar a aceitação do público alvo e sua satisfação em relação à funcionalidade e usabilidade dessa interface, efetuou-se uma avaliação em um grupo de 14 idosos de ambos os sexos e com idades variando entre 60 e 87 anos. Os resultados obtidos após esse estudo apontam para a importância de uma metodologia de implementação centrada no usuário para obter um produto que atenda adequadamente o público idoso.

Categories and Subject Descriptors

H.5.2 [Information Interfaces and Presentation]: User Interfaces – *Evaluation/methodology, Prototyping, User-centered design.*

General Terms

Design, Experimentation, Human Factors, Verification.

Palavras Chave

TV Digital, *Homecare*, Interface, Terceira Idade

1. INTRODUÇÃO

A população idosa tem aumentado sensivelmente nas últimas décadas em todo o mundo. Segundo a Organização Mundial de Saúde [18] em 2025 existirão mais idosos do que crianças no planeta, sendo que a principal causa da longevidade observada deve-se ao avanço da medicina e da melhora da qualidade de vida que se dispõe atualmente. Embora o envelhecimento seja um fato normal da vida e não deva ser considerado como doença, a maioria dos idosos encontra nessa fase diversas alterações em suas capacidades visuais, auditivas, psicomotoras e emocionais [13][29]. Essa situação exige, com bastante frequência, um acompanhamento médico mais assíduo por parte do idoso. Porém, esse acompanhamento e execução do tratamento pode muitas vezes ser realizado no contexto da sua moradia. Nakatani [15] enfatiza que a maioria dos idosos é apta para cuidar de si em seu domicílio realizando uma quantidade limitada de atividades, o que para este sujeito é mais confortável e econômico, tendo como resultado uma melhora em sua qualidade de vida.

É fato que o idoso passa a maior parte do tempo em casa e normalmente recorre à televisão como companhia e entretenimento. No Brasil, a televisão está presente em 90% dos lares [2][12], e por iniciativa do governo federal está iniciando o processo de transição da TV analógica para a TV Digital [14]. Essa transição, além de melhorar a qualidade do sinal recebido, tem como finalidade oferecer serviços de inclusão social que contemplem o exercício da cidadania por meio do canal de interatividade.

No caso dos idosos, o serviço de *homecare* é uma alternativa efetiva para cuidar da sua saúde, ainda mais quando se considera o uso da televisão para este fim, pois é um aparelho que eles já

possuem e estão familiarizados. Neste sentido, a construção de uma interface voltada às necessidades do idoso, com características que respeitem suas limitações e não exijam grandes esforços de interação, como é o caso da televisão, mostra-se uma alternativa muito interessante e economicamente viável. Tendo como base estas constatações é proposto, neste trabalho, um sistema chamado TV-Care para usuários idosos constituído de quatro módulos principais: Exames, Dicas de Saúde, Resultados e Comunicação. Estas funcionalidades permitirão ao usuário do TV-Care um melhor acompanhamento da evolução de seu tratamento médico, bem como informações acerca de atividades que o mesmo possa executar para melhorar sua qualidade de vida.

Este artigo está organizado da seguinte maneira: na seção 2 são apresentadas as características do serviço de *homecare* remoto e dos usuários idosos; a seção 3 apresenta recomendações de usabilidade, acessibilidade e ergonomia no contexto da TV Digital para estes usuários; na seção 4 são descritos e comentados os trabalhos relacionados; a seção 5 apresenta e detalha a proposta TV-Care, bem como mostra uma sugestão inicial de interface. Por fim, a seção 6 apresenta algumas considerações finais.

2. SERVIÇO DE *HEMOCARE* E O USUÁRIO IDOSO

Como foi apresentado anteriormente, usuários idosos são frequentemente acometidos por disfunções que podem ser de ordem física ou emocional. Nesta população observa-se o aumento de doenças crônicas que são responsáveis por 59% dos óbitos anuais, e representam 45,9% do total de enfermidades [19]. Muitas dessas enfermidades poderiam ser minimizadas caso houvesse um maior cuidado com os procedimentos médicos receitados, como a alimentação adequada, a prática de exercícios físicos regulares, a observação correta da posologia e dos horários dos medicamentos, e assim por diante.

De acordo com Teixeira [27], no âmbito da promoção da saúde de pacientes que apresentam condições crônicas é necessária uma extensão do tratamento hospitalar que permeie o ambiente doméstico. A Organização Mundial de Saúde [18] preconiza que uma boa parte dos cuidados que os indivíduos necessitam pode ser proporcionada por eles mesmos, ou seja, o envolvimento dos pacientes, sua educação no processo de tomada de decisão e planejamento do tratamento, resulta em melhora das condições de saúde e um aumento da sua qualidade de vida.

O termo *homecare* tem origem inglesa, significa *home* = casa e *care* = cuidado, indicando uma modalidade que oferece serviços de saúde que abrangem tratamentos, produtos, equipamentos, serviços especializados e específicos para cada paciente no seu ambiente domiciliar [1]. Já o termo *homecare* remoto [7] está baseado no uso de sistemas de monitorização de dados clínicos e sinais vitais a distância, utilizando para isso ferramentas da tecnologia e da comunicação a fim de aproximar os cuidados para a manutenção da saúde do paciente em tratamento.

Segundo Carmichael [3] é preciso antes de tudo conhecer o idoso para poder construir uma solução adequada para este indivíduo. O autor elencou as principais características que devem ser consideradas no projeto de serviços interativos para televisão para usuários idosos, e a lista, a seguir, apresenta um resumo destas características.

- Nas pessoas idosas os seus olhos e ouvidos sofrem uma variedade de mudanças à medida que vão envelhecendo, o que tende a degradar a precisão da informação visual e/ou auditiva transmitida ao sistema nervoso central.

- O sistema nervoso do indivíduo idoso tende a ser mais “lento” no processamento da informação recebida pelos seus órgãos sensores, o que significa que uma quantidade variável de informação pode ser perdida. A informação que não é perdida pode ser “alterada” por fatores como as expectativas do visualizador ou do ouvinte num dado contexto.
- O discurso (fala) deve ser apresentado da forma mais clara e precisa possível, sem qualquer distorção (ou som adicional), caso contrário, ocasionará um impacto desproporcional negativo para os ouvintes idosos.
- Quanto ao toque e destreza manual, pessoas idosas experienciam uma ampla variedade de mudanças relacionadas à idade, conduzindo a uma grande diversidade de requisitos de usuário. Assim sendo, em muitos contextos, a população idosa não pode ser considerada como um grupo homogêneo.
- Os idosos podem mostrar dificuldade para ignorar informação irrelevante e, por isso, deve-se ter cuidado para apresentar somente informações que sejam pertinentes à tarefa em execução.
- A memória de trabalho das pessoas idosas tende a ser relativamente mais “frágil” do que a das pessoas mais jovens, resultando em um esquecimento rápido, caso a informação transmitida necessite de mais esforços mentais para sua memorização. Esta característica pode ser minimizada apresentando situações familiares ao idoso, reduzindo os esforços mentais para a efetiva memorização.
- A intimidação das pessoas idosas pela tecnologia pode ser eliminada no uso de serviços interativos, desde que haja uma compreensão dos benefícios pessoais que possam ser obtidos, assim como uma primeira experiência positiva e bem sucedida no uso da tecnologia oferecida.

Atualmente, as tecnologias de *homecare* remoto não são construídas levando em consideração o usuário/paciente, normalmente quem utiliza esta tecnologia são os profissionais de saúde que foram designados para o tratamento domiciliar. Como uma solução para esta situação, podemos citar o estudo de Filgueiras [9] que mostra a importância de levar em consideração o perfil cultural e linguístico do usuário para a criação de interfaces, onde foi observada uma maior incidência do analfabetismo e do letramento rudimentar na população idosa brasileira em sua pesquisa.

Segundo Hayashi [11], a grande maioria dos métodos de avaliação de interface e interação é oriunda de contextos de países desenvolvidos e está voltada para um público letrado, alfabetizado digitalmente e com familiaridade com o computador. Este cenário é bastante diverso na população brasileira, onde o número de pessoas excluídas digitalmente é bastante expressivo, principalmente quando se observa a faixa etária da terceira idade. Para reduzir a exclusão digital o autor investigou a qualidade afetiva da interação do usuário por meio da televisão. Dentre os itens avaliados foram considerados aspectos como satisfação, motivação e domínio da aplicação. Constatou-se que sistemas que despertam sentimentos positivos de afeto nos usuários são utilizados mais regularmente, são mais fáceis de aprender, influenciam escolhas futuras de compra e produzem resultados mais harmoniosos.

A próxima seção apresenta uma série de recomendações para a construção de interfaces para idosos no contexto da televisão digital interativa.

3. USABILIDADE, ACESSIBILIDADE E ERGONOMIA NA TV DIGITAL PARA USUÁRIOS IDOSOS

A essência da usabilidade é o acordo entre interface, usuário, tarefa e ambiente, propondo uma composição flexível entre os aspectos objetivos que envolvem a produtividade na interação, e os aspectos subjetivos que estão ligados ao prazer do usuário em sua experiência com o sistema, ou seja, deve-se ter o máximo de cuidado ao definir os requisitos de usabilidade. Atividades como desenvolvimento da maquete, protótipo ou versão evolutiva do sistema devem ser realizadas com o envolvimento adequado do usuário que deverá ser fonte de informação, bem como avaliador de versões da interface e até mesmo responsável por certas decisões de projeto [5] [23]. De modo geral, a interface deve ser simples, agradável, atraente e, de certa forma, desafiar o usuário para objetivos não triviais, mas que estejam ao seu alcance.

Especificamente no caso da TV Digital, Cybis et al [5] afirmam que interfaces com rostos humanos ou com personagens animados são especialmente atraentes. Também traz alguns princípios e recomendações para a concepção de programas e aplicações para esta plataforma, tais como: compatibilidade com as expectativas dos telespectadores; adequação das telas de programas e aplicações para que as mesmas sejam compreendidas rapidamente (simplicidade e condução); definição de uma identidade visual (consistência); nitidez das apresentações, evitando que imagens sejam cortadas nas periferias das telas; legibilidade, evitando usar fontes com serifa, ou com pouco espaçamento entre as letras e muito pequenas; o ideal é texto claro sobre fundo escuro, e a cor da fonte não deve ser apresentada em vermelho ou amarelo saturados; a carga de trabalho deve propiciar uma navegação curta, limitada a quatro níveis e com opção de sair da área interativa, procurando diminuir a quantidade de ações do usuário sobre o controle remoto.

É importante salientar que a usabilidade na TV digital está ligada a interação do usuário com a aplicação através do controle remoto. Conforme Oliveira et al [17], o controle remoto pode ser dividido em três principais blocos de teclas: numéricos, atalhos (teclas de acesso rápido nas cores vermelho, azul, amarelo e verde) e direcionais. Primordialmente, o que se deve considerar são os usuários que fazem uma relação direta entre os elementos que aparecerem na tela e o projeto de teclas do controle remoto, ou seja, procuram as teclas que tenham os mesmos símbolos, cores, e alguma relação com aquelas vistas na televisão.

Carmichael [3] desenvolveu um guia de estilos para o projeto de serviços de televisão interativa para idosos. Neste trabalho são estudadas profundamente as limitações que normalmente atingem os idosos e como as interfaces podem ser desenvolvidas a fim de facilitar o uso de aplicações interativas no contexto da televisão digital. A seguinte lista é um resumo das recomendações apresentadas nesse guia.

- O texto deve ser apresentado no maior tamanho possível. Quando apresentado em uma única palavra geralmente é satisfatoriamente legível para idosos. No entanto, o texto apresentado para leitura contínua precisa ser relativamente mais claro do que simplesmente legível para garantir a compreensão adequada do conteúdo e suas inferências.

- O layout da apresentação na tela deve ser projetado de tal forma que seja facilmente compreendido pelo usuário. Isto pode também envolver o uso de instruções explícitas. O significado de qualquer instrução explícita usada deve ser previamente testado com usuários novos.
- Ícones que são significativos são mais benéficos do que os abstratos ou arbitrários, embora o significado deva ser previamente estabelecido com os usuários.
- Várias formas de destaque podem ser úteis para chamar a atenção do usuário para áreas importantes da tela. É preciso cuidado a fim de assegurar que o destaque seja apropriado ao contexto. Destaques visuais e outros eventos podem ser úteis quando reforçados pelo som, o qual deve ser rico (ou seja, não somente tons) e preferencialmente significativo.
- Algumas tarefas de interação que cabem em uma única tela podem ser divididas em várias (com instruções associadas), tendo por objetivo facilitar a compreensão dos idosos. Uma variedade de técnicas pode ser usada para restringir o progresso em uma tarefa de interação, bem como guiar os usuários e minimizar erros.
- Para tarefas complexas deve-se considerar a apresentação de uma demonstração interativa para treinar usuários novos e prepará-los para o que devem fazer. No entanto, esforços devem ter sido realizados para garantir que o serviço interativo seja efetivamente independente do nível de habilidade ou conhecimento do usuário.
- Dar especial atenção ao dispositivo de controle pretendido para o uso do sistema. Este deve ser fácil de utilizar para todos os usuários (dadas as operações requisitadas).

Uma iniciativa para a validação das recomendações de acessibilidade e usabilidade na interação de usuários idosos é o projeto europeu VAALID (*Accessibility and usability validation framework for AAL interaction design process*) [28]. Este projeto é uma das propostas do governo europeu para a construção de ambientes assistidos para usuários idosos, integrando diferentes tecnologias e funcionalidades que assegurem o bem estar, e a segurança do idoso dentro de casa.

A seção 4 apresenta um conjunto de projetos que abordam o conceito de um ambiente assistido para o idoso, e dentro deste contexto o serviço de *homecare* remoto.

4. TRABALHOS RELACIONADOS

Nos países europeus a preocupação com o envelhecimento da população ocorre há mais tempo. Por isso são encontradas muitas iniciativas na área da domótica voltadas para cidadãos da terceira idade [10]. Nesta seção são apresentados, de forma resumida, os principais projetos desenvolvidos para o auxílio de idosos enquanto estes permanecem em casa.

O eCAALYX (*Enhanced Complete Ambient Assisted Living Experiment*) [6] oferece uma solução para melhorar a qualidade de vida dos pacientes idosos pelo monitoramento de seus sinais vitais, avaliando seu risco de saúde, detectando e controlando prontamente episódios de descompensação, além de oferecer educação adequada para conduzir a um estilo de vida saudável.

O projeto NETCARITY (*A Networked multi-sensor system for elderly people: health care, safety and security in home environment*) [16] propõe um novo paradigma integrado para suporte da independência e engajamento de pessoas idosas que moram sozinhas. O objetivo do projeto é o desenvolvimento de

uma tecnologia leve para ser integrada às casas dos idosos, com custos reduzidos, a fim de melhorar sua qualidade de vida e reduzir o isolamento.

O projeto CONFIDENCE (*Ubiquitous Care System to Support Independent Living*) [4] investiga o desenvolvimento e a integração de tecnologias inovadoras para construir um sistema de cuidado para a detecção de eventos anormais (como quedas) ou comportamentos inesperados de saúde nas pessoas idosas.

O projeto SOPRANO (*Service-oriented Programmable Smart Environments for Older Europeans*) [25] [21] tem como objetivo a construção de um sistema de ambiente assistido para idosos, baseado em uma plataforma extensível e aberta, e em tecnologias inovadoras. A abordagem está fundamentada em uma combinação de técnicas baseadas em ontologia e arquitetura orientada a serviços.

O projeto PIMENTER [24] da Universidade Estadual do Ceará apresenta a concepção de cenários de aplicação em domótica oferecendo serviços para monitoramento pessoal (saúde, agenda, lembretes, etc.), segurança local, dentre outros. Dentro deste projeto encontra-se o PIMENTER *Home Care* (PHC), uma aplicação do projeto PIMENTER Residencial cujo objetivo é monitorar pacientes e/ou usuários do sistema, cruzando dados de seu prontuário (*off-line*) com seus dados em tempo real (*on-line*). Por meio desta aplicação, os médicos poderão oferecer um atendimento pró-ativo em casos de emergência, proporcionando uma maior interação paciente-médico de forma remota e a qualquer momento.

Em resumo, os projetos apresentados têm como objetivo comum manter o idoso mais tempo em sua casa, oferecendo a este um crescimento em sua autonomia, segurança e bem estar. Para isto, é dado um suporte à manutenção da saúde do idoso através do serviço de *homecare* e da comunicação com cuidadores, familiares e a central clínica que o mesmo informou. Como benefício extra, alguns projetos [16] [25] [21] preocuparam-se em prevenir o isolamento social utilizando redes de relacionamento, permitindo assim, a comunicação com familiares, amigos, sociedades e eventos da terceira idade. No TV-Care, além dos objetivos comuns mantidos em todos os projetos, procurou-se contemplar as características do idoso brasileiro e atender suas necessidades quanto à saúde, informação, interação social, além de um custo reduzido para este usuário.

Na seção 5 é apresentado o detalhamento do projeto TV-Care, bem como a interface proposta para o serviço de *homecare* utilizando a televisão digital interativa e uma primeira avaliação desta com os usuários finais.

5. DETALHAMENTO DO TV-CARE

O TV-Care busca prover autonomia ao idoso ativo através de três diretrizes básicas resumidas na Figura 1: a) monitoramento de sua saúde via sensores de sinais vitais e comunicação com uma central médica; b) conscientização de seu estado de saúde e re-educação física e alimentar; c) maior interação social com médicos, amigos e familiares através de ferramentas de comunicação.

As imagens da Figura 1 são apenas representativas do potencial do sistema e da importância de uma interface com foco em usabilidade, buscando unir alta tecnologia com facilidade de uso.

A disposição do idoso existirá um ou mais sensores de sinais vitais. A figura mostra algumas possibilidades, como glicose (caso ele seja diabético), pressão, temperatura, oximetria (caso ele esteja se recuperando de alguma cirurgia com risco infeccioso),

dispensador de pílula (para evitar esquecimento ou superdose de medicamentos), eletrocardiograma (caso ele tenha problema de coração), e assim por diante, dependendo da situação do idoso. Esses sensores podem receber os sinais de forma automática (via Bluetooth, por exemplo), ou de forma manual, através da digitação dos valores via controle remoto ou outra forma de interação.

O Terminal de Acesso da TV digital ou outro equipamento, como um celular 3G, recebe os dados e os envia para uma central médica, de forma que os sinais do idoso possam ser monitorados e, caso algum parâmetro esteja fora do esperado, alguém entre em contato com o mesmo ou envie uma ambulância imediatamente.

A interface de interação com a televisão provê diversas possibilidades ao idoso, e algumas foram representadas na figura 1, como por exemplo, a possibilidade dele efetuar videoconferência com a família, amigos ou seu médico. Além disso, ele pode verificar o estado de seus sinais vitais, percebendo, por exemplo, se sua pressão está muito alta ou muito baixa.

Um sistema inteligente sendo executado na TV processa esses dados e adapta a interação com o idoso de acordo com os mesmos. Por exemplo, caso a pressão esteja muito alta, o sistema pode sugerir ao idoso tomar um chá que baixe a pressão. Caso o nível de glicose esteja alto, o sistema pode sugerir alguns vídeos que versam sobre alimentação saudável para diabéticos, com comentários de especialistas buscando conscientizar o mesmo do que pode ou não ser ingerido. Além de oferecer sugestões quanto a dicas de saúde, como os benefícios das atividades físicas, adaptados, claro, para o perfil do idoso em questão, que pode ser mais ativo ou menos ativo.



Figura 1: Arquitetura do TV-Care.

Em relação à parte social, a interface do sistema permite ao idoso facilmente acessar um sistema de redes sociais e outro de videoconferência. Dessa forma, uma conversa de videoconferência via TV pode ser obtida facilmente, minimizando o isolamento, que é um dos problemas existentes dentre os idosos, principalmente quando o companheiro(a) é falecido(a).

5.1 Proposta de interface simplificada para o TV-Care

Susin [26] coloca que os sistemas devem ser projetados de forma a atender às necessidades e se acomodar às capacidades das pessoas as quais eles são endereçados. Segundo Salles [22] é imprescindível elaborar interfaces mais próximas dos usuários, adaptando-as às capacidades e limitações dos mesmos para que

ocorra uma interação eficiente e que proporcione maior conforto, eficácia e segurança.

A proposta inicial da interface simplificada tomou por base alguns conceitos e indicações citadas anteriormente, tanto em relação a características do usuário idoso, usabilidade em TV digital, bem como estudos relacionados ao sistema de *homecare* remoto.

Na Figura 2, pode-se observar a tela de abertura do TV-Care que, em como todas as telas desenvolvidas, apresenta fundo escuro, fontes claras e não serifadas (fonte *gill sans*), em tamanho apropriado de leitura tanto para o público alvo, quanto para a plataforma, conforme recomendações de interfaces para idosos e usabilidade para TV digital [5] [17] [26] [3]. Além disso, quatro teclas de acesso rápido respeitam a sequência de aparecimento das cores no controle remoto e visam facilitar para o usuário que, através de um toque (feito através da seleção de cores) ou pela seleção através das setas, entre na opção desejada, seja esta “Exames” (cor vermelha), “Dicas de Saúde” (cor verde), “Resultados” (cor amarela) ou “Comunicação” (cor azul).



Figura 2: Tela de Abertura do TV-Care.

Com base nos aspectos relativos ao *layout*, poucos elementos foram colocados em cada tela, evitando problemas de sobrecarga de informação. Conforme Carmichael [3] propõe, promoveram-se formas de destaque úteis que visam chamar a atenção do usuário para áreas importantes da tela, destacando ou esmaecendo informações a fim de guiar os usuários através de uma sequência de operações na tela (Figura 3 e Figura 4).

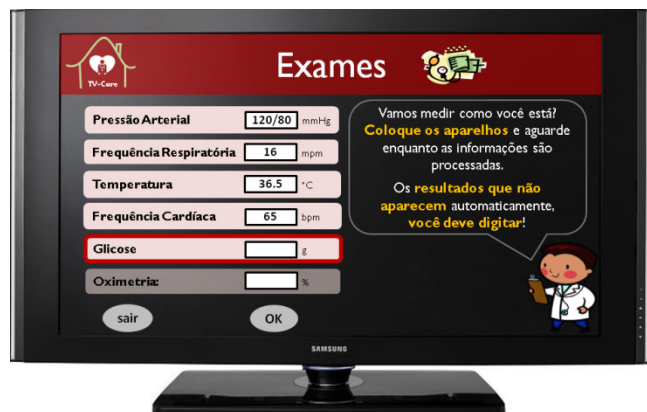


Figura 3: Tela “Exames”.

Mecanismos de orientação e navegação eficazes permitem que os usuários mantenham seu foco no que é importante e precisem despendar pouco ou nenhum esforço para se localizar no

ambiente, facilitando a sua utilização. Pensando nisso, optou-se por manter aparente somente as setas ou botões que o idoso poderá usar, procurando encontrá-los sempre no mesmo lugar, com a mesma forma e cor, como por exemplo os botões “sair” e “OK” (Figuras 3, 4 e 5) ou as setas de “Retornar” e “Avançar” (Figura 4).

A Figura 4 apresenta algumas das possíveis sugestões de dicas de saúde, através de reportagens e entrevistas com médicos, nutricionistas, fisioterapeutas, educadores físicos, entre outros especialistas. São vídeos de curta duração que abordam assuntos importantes e de interesse do usuário, bem como planos de exercícios físicos e receitas caseiras direcionadas a determinado perfil de idoso, promovendo uma maior conscientização no cuidado com a saúde e no bem-estar.



Figura 4: Tela “Dicas de Saúde”.

Com o objetivo de que as telas sejam compreendidas rapidamente, procurou-se manter a simplicidade e uma identidade visual (consistência), além de propiciar uma navegação curta, observando estudos anteriores [2] [5] [26] [3] [24].



Figura 5: Tela “Comunicação”.

Na tela de comunicação (figura 5), o idoso poderá enviar e receber *emails*, bem como “conversar” com usuários cadastrados via o serviço de videoconferência com médicos, familiares e outros usuários do TV-Care. Nesta funcionalidade, o usuário terá acesso a informações, notícias e eventos programados para a terceira idade. São ainda disponibilizadas algumas atividades lúdicas com o foco na saúde e bem estar, tais como perguntas e respostas (*quiz*), labirinto, entre outras, a fim de que o idoso possa se distrair e mesmo assim aprender, promovendo uma melhoria na sua qualidade de vida.

5.2 Avaliação da interface com o público-alvo

Xavier [29] aponta que a interface deve, de acordo ao contexto, adaptar-se ao usuário. Conforme descrito na seção 3, faz-se necessário o envolvimento do usuário no projeto, levando em consideração suas opiniões nas fases de análise, concepção, projeto, desenvolvimento, implantação e revisões do sistema.

A fim de promover uma abordagem participativa para a construção da interface, foi realizada uma análise da interação de usuários reais dentro do domínio de aplicação através da utilização de um questionário. A aplicação de questionário é uma técnica bem estabelecida de coleta de dados demográficos e de opiniões de usuários [8] e pode ser utilizada isolada ou em conjunto com outros métodos de avaliação, a fim de esclarecer ou aprofundar algum assunto.

Com base no estudo de Filardi [8], elaborou-se um questionário para avaliar o efeito da interface junto ao usuário no que diz respeito especificamente à composição dos elementos na tela e a linguagem utilizada nas mesmas, adaptando-se o questionário de satisfação QUIS [20] a uma versão resumida, a fim de facilitar o preenchimento e posterior análise dos dados. O QUIS é uma ferramenta que possui a finalidade de estimar a satisfação subjetiva dos usuários focando aspectos específicos da interface humano-computador e tem demonstrado alta eficácia e confiabilidade, sendo um dos questionários de usabilidade mais amplamente empregados na avaliação de interfaces.

A avaliação contou com a participação de 14 idosos, 9 do sexo feminino, 5 do sexo masculino, faixa etária entre 60 - 87 anos e constituiu-se da explicação da proposta do sistema TV-Care e de suas funcionalidades num primeiro momento. Após procedeu-se a aplicação de um questionário pré-sessão, referente ao perfil do usuário, experiência com tecnologias no dia-a-dia e uso de *homecare* (Figura 6), e um questionário pós-sessão, a fim de obter uma avaliação subjetiva através do *background* dos sentimentos do usuário em relação à interface proposta (Figura 7).

Questionário sobre a qualidade das telas do TV-Care	
1. Sexo:	<input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino
2. Idade:	_____ anos
3. Escolaridade	<input type="checkbox"/> Ensino Fundamental <input type="checkbox"/> Ensino Médio <input type="checkbox"/> Ensino Superior
4. Experiência com tecnologia (computador, celular, TV a cabo, aparelho de DVD, etc)	<input type="checkbox"/> Nenhuma <input type="checkbox"/> Pouca <input type="checkbox"/> Ocasional <input type="checkbox"/> Freqüente
5. Já utilizou serviços de saúde a domicílio (<i>homecare</i>) com profissionais da saúde como: cuidadores, fisioterapeutas, enfermeiros, etc ?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

Figura 6: Questionário pré-sessão.

Para o questionário pós-sessão (Figura 7), utilizou-se uma escala de 1 (grau mais baixo) a 5 (grau mais alto).

Em relação ao grau de escolaridade, os resultados obtidos apresentaram 7 idosos com ensino fundamental, 4 com ensino médio e 3 com ensino superior, sendo que a maioria apresenta experiência com tecnologia, principalmente no que se refere à TV. Apenas um dos idosos entrevistados apresenta nenhuma experiência com tecnologia e utiliza sistema de saúde à domicílio, necessitando cuidados semanais de um fisioterapeuta.

6. Por favor, assinale com um "X" a alternativa que mais reflete sua impressão sobre o uso do TV-Care, indicando o grau de concordância dentro de uma escala de 1 (grau mais baixo) a 5 (grau mais alto).

TELA		1	2	3	4	5
a. Forma e tamanho das letras	Difícil de ler					Fácil de ler
b. Realces na tela (cores e negrito)	Pouco					Bastante
c. Organização da informação	Confusa					Clara
d. Sequência de telas	Confusa					Clara
e. Itens da tela são fáceis de encontrar	Nunca					Sempre
TERMINOLOGIA E INFORMAÇÃO DO SISTEMA						
f. Uso dos termos utilizados no sistema	Confuso					Claro
g. Mensagens que aparecem na tela	Confuso					Claro
h. Localização das mensagens na tela	Confusa					Clara
i. Instruções para o usuário	Nunca					Sempre
j. Motivação para utilizar o sistema	Muito Baixa					Muito Alta
SUGESTÕES e COMENTÁRIOS:						

Figura 7: Questionário pós-sessão.

No que diz respeito ao entendimento e satisfação dos idosos quanto à interface do sistema, os resultados analisados são apresentados a seguir:

- *Tela* (Figura 8): 11 participantes (79%) consideraram a forma e o tamanho da letra fácil de ler, e os itens fáceis de encontrar, pontuando na escala 5. Porém, mesmo que a sequência das telas esteja apresentada de maneira clara, a organização da informação não está disposta tão claramente, sendo que uma sugestão em relação à primeira tela (Figura 2) foi alterar a ordem de apresentação para a seguinte forma: "Exames", "Resultados", "Comunicação" e, por último, "Dicas de Saúde". Pode-se observar que para "Realces na tela", 8 idosos avaliaram na escala 5, e os outros 6 avaliaram entre as escalas 2 e 4. Um dos motivos para essa pontuação média foi a cor verde encontrada na tela de abertura do TV-Care (Figura 2), sendo sugerido um verde mais vivo. Além disso, considerou-se que essa interface não dispõe de muitos realces na tela em relação a cores e negrito para ressaltar as informações mais relevantes e que isso deveria ser revisto.

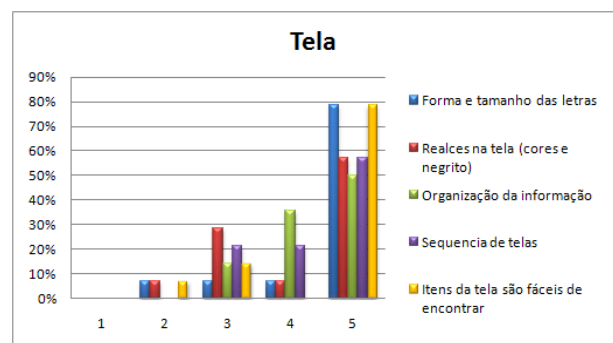


Figura 8: Resultados de satisfação quanto à "Tela".

- *Terminologia e informação do sistema* (Figura 9): o item "Instruções para o usuário" teve uma avaliação muito positiva, onde 100% dos entrevistados pontuaram entre a escala 4 e 5. O uso dos termos, a relação das mensagens, sua localização e motivação para uso do sistema também foram bem avaliados pela maioria. Todavia, um fato curioso foi observar que aqueles que apresentam pouca experiência com tecnologia, mesmo

achando necessária a implementação do sistema e que o mesmo facilitaria muito a medicina, falaram que é algo para a nova geração tecnológica que estará idosa daqui algumas décadas.

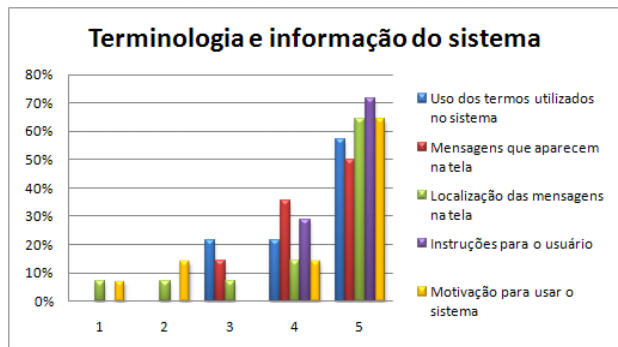


Figura 9: Resultados de satisfação quanto à “Terminologia e informação do sistema”.

Pode-se observar que, independente do perfil do usuário, a interface demonstrou facilidade de uso. Tal informação mostra que, de um modo geral, as diretrizes seguidas para construção da interface foram adequadas.

Porém, durante a execução do questionário pós-sessão, surgiram dúvidas em relação às informações que o mesmo solicitava, pontuando que este deve ser revisto para evitar questões muito similares e que acabam por confundir o seu preenchimento. Além disso, em conversas com os usuários após a aplicação do teste, também surgiram questões sobre o investimento necessário para desfrutar de todas as funcionalidades do sistema e como funcionariam as chamadas de videoconferência, quais seriam os mecanismos de controle, os procedimentos e as confirmações que deveriam ser dadas antes de liberar o serviço de chamada por vídeo. Estas são questões que precisam ser tratadas para que todos estes serviços possam ser oferecidos e acessados pelos usuários de maneira descomplicada.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa neste artigo é parte de um projeto em andamento e explora como a TV digital pode ser projetada para ser mais atrativa e fácil de usar por pessoas idosas em um sistema de *homecare*, e para isso se baseia em uma abordagem que coloca a perspectiva do usuário como parte fundamental, a exemplo da metodologia utilizada no projeto SOPRANO [25][21].

Como importante contribuição, este trabalho demonstrou que a interface inicialmente concebida para o projeto teve boa aceitação por parte dos usuários que participaram do experimento. A pesquisa mostrou ainda que a participação dos idosos durante o processo de tomadas de decisões e definições de um projeto voltado a eles é de extrema importância pessoal e social, pois, uma vez que foram incluídos e tornaram-se também autores desse desenvolvimento, sentiram-se mais motivados a participar. Além disso, ao apresentarem certa preocupação em relação à utilização de sistemas com os quais ainda não estariam familiarizados, a grande maioria mostrou interesse em aprender e saber utilizar, o que torna significativa a continuidade dos estudos nessa área, com as devidas adaptações e com implementação em ambiente real para a realização de futuros testes.

Por fim, esse estudo também demonstrou que a iniciativa de um sistema de *homecare* remoto tem grande potencial para promover um estilo de vida mais saudável através da educação para uma

melhora da autonomia e qualidade de vida de usuários idosos com quadros de doenças crônicas. Como o sistema TV-Care está em desenvolvimento ainda existem muitos passos a serem dados para a sua concretização, como pesquisas sobre a integração de sensores à TV Digital, as mensagens de retorno para os usuários de acordo com os valores informados na seção exames, qual a melhor forma para facilitar a compreensão dos gráficos de desempenho, além de simplificar o uso do módulo de comunicação.

7. AGRADECIMENTOS

Agradecemos à CAPES pelo suporte financeiro para o desenvolvimento deste estudo.

8. REFERÊNCIAS

- [1] ARAÚJO, F.D.R., AZALIM, S., BRANDÃO, K.N., LIMA, E.R., SANTOS, J.M.R., MELO, M.C. B. Tele-homecare monitorização a distância: uma ferramenta de promoção da saúde da criança e do adolescente. **IV Congresso Brasileiro de Telemedicina e Telessaúde**. Belo Horizonte/MG. Dezembro, 2009.
- [2] BRACKMANN, C. P. **Usabilidade em TV Digital**. [dissertação]. Pelotas (RS): Programa de Pós-graduação em Informática. Universidade Católica de Pelotas, 2010.
- [3] CARMICHAEL, A. **Style guide for the design of interactive television services for elderly viewers**. Independent Television Commission, Kings Worth, Winchester. 1999. Disponível em: <http://www.computing.dundee.ac.uk/projects/utopia/publications/Carmichael%20-%20DesignStyleGuideFinal.pdf> Acesso em janeiro de 2011.
- [4] CONFIDENCE. **Ubiquitous Care System to Support Independent Living**. Disponível em: <http://www.confidence-eu.org/> acesso em janeiro de 2011.
- [5] CYBIS, W.; BETIOL, A. H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade – Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. Novatec, SP, 2007.
- [6] eCAALYX. **Enhanced Complete Ambient Assisted Living Experiment**. Disponível em: <http://ecaalyx.org/> Acesso em janeiro de 2011.
- [7] FALCÃO, Horácio Arruda. **Homecare – Uma alternativa ao atendimento da saúde**. Medicina On line - Revista Virtual de Medicina, Volume 2 - Número 7 - Ano II (Jul/Ago/Set de 1999). Disponível em: http://www.medonline.com.br/med_ed/med7/homecar.htm. Acesso novembro de 2010.
- [8] FILARDI, A.L.; TRAINA, A.J.M. **Montando questionários para medir a satisfação do usuário: Avaliação de interface de um sistema que utiliza técnicas de recuperação de imagens por conteúdo**. In *Proceedings of the VIII Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems (IHC '08)*. Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre, Brazil, p. 176-185. Disponível em: <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1497490> Acesso em janeiro de 2011.
- [9] FILGUEIRAS, Lucia; MARTINS, Stefan; CORREA, Danilo; OSORIO, Alexandre. **Personas para Caracterização da Experiência de Uso de Tecnologia pela População Digitalmente Excluída**. In: Melo, A.M.; Piccolo, L.S.G.; Avila, I.M.A.; Tambascia, C. A..(Org.). *Usabilidade, Acessibilidade e Inteligibilidade Aplicadas em Interfaces*

- para Analfabetos, Idosos e Pessoas com Deficiência – Resultados do Workshop. Campinas: Fundação CPqD, 2009, v. 1. P.15-22. Acessível em: http://www.cpqd.com.br/file.upload/1749021822/resultados_workshop_uai.pdf em 17/09/2010.
- [10] GRGURIĆ, A.; BENC, I.; DESIĆ, S.; MOSKONJORIĆ, M.; KRIZOVIĆ, J.; LAZAREVSKI, P. **Designing user interfaces for elderly: A case study in applicability of thin vs. fat clients**. In: e-Health Networking Applications and Services (Healthcom), 2010, 12th IEEE International Conference on, vol., no., pp.99-105, 1-3 July 2010 doi: 10.1109/HEALTH.2010.5556527. Disponível em: <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5556527&isnumber=5556525> Acesso em janeiro de 2011.
- [11] HAYASHI, E.; NERIS, V.; BARANAUSKAS, C.; MARTINS, M. C.; PICCOLO, L.; COSTA, R. **Avaliando a Qualidade Afetiva de Sistemas Computacionais Interativos no Cenário Brasileiro**. In: Melo, A. M.; Piccolo, L. S. G. ; Avila, I. M. A. ; Tambascia, C. A.. (Org.). Usabilidade, Acessibilidade e Inteligibilidade Aplicadas em Interfaces para Analfabetos, Idosos e Pessoas com Deficiência – Resultados do Workshop. Campinas: Fundação CPqD, 2009, v. 1, p. 55-62. Disponível em: http://www.cpqd.com.br/file.upload/1749021822/resultados_workshop_uai.pdf em 17/09/2010.
- [12] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa nacional por amostra de domicílios**, 2007. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoe_rendimento/pnad2007/graficos_pdf.pdf acesso em agosto de 2010.
- [13] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Preocupação Futura**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/ibgeteen/datas/idoso/preocupacao_futura.html. Acesso em outubro/2010.
- [14] MINISTÉRIO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (MCT). **Portal do Ministério de Ciência e Tecnologia**. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/18878.html> acesso em junho de 2010.
- [15] NAKATANI, A.Y.K.; SILVA, L.B.; BACHION, M.M.; NUNES, D.P. **Capacidade funcional em idosos na comunidade e propostas de intervenções pela equipe de saúde**. Rev. Eletr. Enf. 2009; 11(1):144-50. Disponível em <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n1/v11n1a18.htm>. Acesso em novembro/2010.
- [16] NETCARITY. **A Networked multi-sensor system for elderly people: health care, safety and security in home environment**. Disponível em: <http://www.netcarity.org> Acesso em janeiro de 2011.
- [17] OLIVEIRA, L. S.; QUEIROZ-NETO, J.P.; MAETA, S. M. A usabilidade em interfaces interativas no desenvolvimento de aplicativos para TV digital. In: **II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica**. João Pessoa/PB, 2007.
- [18] ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Envelhecimento ativo: uma política de saúde** / World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005. Disponível em http://prosaude.org/publicacoes/diversos/envelhecimento_ativo.pdf. Acesso em novembro de 2010.
- [19] ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DE SAÚDE. **Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde**. Brasília (DF): OPAS; 2003.
- [20] QUIS. **Questionnaire for user interaction satisfaction**. Disponível em: <http://lap.umd.edu/QUIS/> Acesso em fevereiro de 2011.
- [21] RICE, M.; ALM, N. **Designing new interfaces for digital interactive television usable by older adults**. *Comput. Entertain.* 6, 1, Article 6 (May 2008), 20 pages. DOI=10.1145/1350843.1350849. Disponível em: <http://doi.acm.org/10.1145/1350843.1350849> Acesso em janeiro de 2011.
- [22] SALES, M. B. **Sistema Idoso-Computador: acessibilidade, ergonomia e cognição, uma trilogia da interação**. Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Universidade Federal de Santa Catarina/SC. Disponível em www.cce.ufsc.br/~fialho/.../material/.../ArtigoFinalFialhoMarCIA.doc. Acesso em janeiro/2010
- [23] SHNEIDERMAN, B.; PLAISANT, C. **Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction**. 5 ed. Addison Wesley, 2009.
- [24] SILVA, F.E.C. **Concepção e implementação de cenários de aplicação do PIMENTER – O computador 24 h**. 2008. 96 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência da Computação) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza – CE, 2008. Disponível em: <http://mpcomp.pgcomp.uece.br/admin/arquivos/FernandoSilva2008.pdf> acesso em outubro de 2010.
- [25] SOPRANO. **Service-oriented Programmable Smart Environments for Older Europeans**. Disponível em: <http://www.soprano-ip.org> acesso em janeiro de 2011.
- [26] SUSIN, A. D.; GRAZZIOTIN, J. C. **Recomendações para interfaces adequadas à terceira idade visando inclusão digital**. Universidade de Passo Fundo/RS. Disponível em http://www.upf.br/computacao/images/stories/TCs/arquivos/20092/Alexandre_Dallaporta_Susin.pdf. Acesso em dezembro de 2010.
- [27] TEIXEIRA, MB. **Empoderamento de idosos em grupos direcionados à promoção da saúde**. [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública; 2002.
- [28] VAALID. **Accessibility and usability validation framework for AAL interaction design process**. Disponível em: <http://www.vaalid-project.org/> Acesso em janeiro de 2011.
- [29] XAVIER, A. J. ; SALES, M. B.; RAABE, A. L. A. Desafios de interação e acessibilidade para o usuário idoso. In: **IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde**, 2004, Ribeirão Preto. Anais do IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, 2004. v. 1.